

51

Int. Cl.:

B 29 c, 1/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

39 a2, 1/06

10

11

# Offenlegungsschrift 2119 071

21

Aktenzeichen: P 21 19 071.6

22

Anmeldetag: 20. April 1971

43

Offenlegungstag: 26. Oktober 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Anlage zur Herstellung von hohlen Formkernen aus warmhärtbaren Massen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Wsesojusnij projektno-technologitscheskij institut tjaschollowo Maschinostrojenija, Moskau

Vertreter gem. § 16 PatG: Zellentin, L., Dipl.-Chem.; Luyken, R., Dipl.-Phys.; Patentanwälte, 6700 Ludwigshafen und 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Rudnew, Wiktor I., Mytischtschi; Rudnew, Wladimir I., Kaliningrad (Sowjetunion)

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt  
Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DT-Gbm 6 606 406

DT 2119071

Patentanwälte  
ZELLENTIN u. LÜCKEN  
8000 München 22  
Zweibrückenstr. 4

2119071

Wsesojusny projektno-technologitscheski  
institut tjascholowo maschinostrojenija  
Moskau/UdSSR

P 34 601/2  
20. April 1971  
RZ/Br

# ANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON HOHLEN FORM- KERNEN AUS WARMHÄRTBAREN MASSEN

Die Erfindung bezieht sich auf Anlagen zur Herstellung von hohlen Formkernen aus warmhärtbaren Massen und kann z.B. bei der Herstellung von Muffen für Kanalisationsrohre Anwendung finden. Nicht weniger erfolgreich kann die vorgeschlagene Anlage zur Massenfertigung von Erzeugnissen aus Plasten, die in erhitzten offenen Formen erhärten, verwendet werden.

Es sind Einstufenanlagen zur Herstellung von Kernen aus warmhärtbaren Massen mit Hilfe von erhitzten Kernkästen bekannt, in welche die Masse von oben her eingegeben wird, wobei die Füllung des Kastens mit Masse in seinem vollen Volumen erfolgt. Nach der Polymerisation und der

209844/0516

-2-

Bildung der Kernhülle wird der Kasten um  $180^{\circ}$  gewendet. Der Überschuß der nicht in Reaktion getretenen Masse wird ausgeschüttet, der Kern wird nach der Erhärtung aus dem Kasten herausgeschoben und der Zyklus wiederholt sich. Diese Anlagen bedürfen einer ständigen Aufsicht eines Bedienungsmannes über jeden Kasten und sind außerdem wenig leistungsfähig, da der Bedienungsmann eine bestimmte Zeit, die für Polymerisation und Erhärtung der Masse und für notwendige Arbeitsoperationen zum Abblasen und Schmieren des Kastens erforderlich ist, abwarten muß.

Außerdem sind Anlagen zur Herstellung von hohlen Formkernen aus wärmehärtbaren Massen bekannt, welche eine Einrichtung für die Zuführung der Masse in die Kernkästen, einen Ofen zum Erhitzen der Kernkästen und eine Vorrichtung zum Ausstoßen der Kerne aus dem Kasten enthält, wobei letztere eine Antriebsstange besitzt, welche in eine im Kastenboden vorgesehene Öffnung eingreift und aus dem Kasten den Kern und ein auf den Kastenboden aufgelegtes Einlegestück mit Loch, das mit der Öffnung im Kastenboden gleichachsig ist, herausstößt ( UdSSR Urheberschein 123674) ...

Bei diesen Anlagen wird der Kernkasten auf eine drehbare Spindel aufgeschraubt. Um den Kasten herum sind elektrische Heizspiralen angeordnet. Die Masse wird mittels eines Spezialzuteilers in einer vorbestimmten Menge in den rotierenden, durch einen Deckel verschließbaren Kernkasten eingeführt. Un-

209844/0516

ter dem Einfluß der Zentri-fugalkraft verteilt sich die Masse an der Peripherie des Kastens. Nach einer bestimmten Zeitspanne wird der rotierende Kernkasten stillgesetzt und der Deckel durch einen Greifer ausgeschwenkt. Die Stange, welche durch die Spindel hindurchgeht, schiebt (aus dem Kasten) den Kern und die Einlegescheibe. Der Kern wird auf einem Förderer abgeführt, die Stange kehrt in die Ausgangsstellung zurück und legt die Scheibe auf den Kastenboden. Der Kasten wird für den nächstfolgenden Zyklus (Abblasen, Besprengen) vorbereitet, worauf sich der Zyklus wiederholt.

Bei der Herstellung von Kernen auf dieser Anlage fällt jedoch der untere Kernteil verdickt aus, weil die Masse im Kasten ungleichmäßig verteilt wird, was zum Überverbrauch der Masse führt.

Außerdem ist die Anlage wenig leistungsfähig, weil alle Arbeitsvorgänge des technologischen Prozesses aufeinanderfolgend in einer Stellung durchgeführt werden.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Beseitigung der vorerwähnten Nachteile.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zur Herstellung von hohlen Formkernen aus warmhärtbaren Masse zu schaffen, die eine höhere Leistungsfähigkeit besitzt, alle unproduktiven Aufwendungen auf ein Minimum reduziert und eine volle Automatisierung des technologischen Prozesses sicherstellt.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der

209844/0516

Anlage zur Herstellung von hohlen Formkernen aus warmhär-  
baren Massen, welche eine Vorrichtung zur Zuführung der  
Masse in die Kernkästen, einen Ofen zum Erhitzen der Kern-  
kästen und eine Vorrichtung zum Ausstoßen der Kerne enthält,  
die eine Antriebsstange besitzt, welche in eine im Kasten-  
boden vorgesehene Öffnung hineingeht und den Kern aus diesem  
Kasten sowie ein auf den Kastenboden aufgelegtes, als eine  
Scheibe gestaltetes Einlegestück herausstößt, das <sup>ein</sup> mit der  
Öffnung im Kastenboden gleichachsiges Loch aufweist, erfin-  
dungsgemäß der Kasten mit einem die Dicke der Kernwände be-  
grenzenden zentralen Einlegestück versehen ist, welches ei-  
nen Schaft besitzt, der durch das Loch der Scheibe in die  
im Kastenboden vorhandene Öffnung einführbar ist und das Zentral-  
einlegestück gleichachsig mit dem Kasten einstellt, wobei  
die Antriebsstange vertikal angeordnet ist und zwei Anschlä-  
ge besitzt, welche bei der Aufwärtsbewegung der Antriebsstange  
die Einlegestücke trennen und diese in verschiedene Höhenla-  
gen bringen, von denen der obere Anschlag für das Festhalten  
des Zentraleinlegestücks bei dessen Ausstoßen aus dem Kern  
eingerrichtet und der untere Anschlag zum Festhalten des  
Kerns und der Scheibe beim Ausstoßen derselben aus dem Kasten  
geeignet ist, wobei in den Höhenlagen, in  
denen sich die Anschläge bei maximalem Ausschub der Stange  
befinden, Vorrichtungen angebracht sind, welche beim Rück-  
gang der Stange für die Abnahme des Zentraleinlegestücks und  
des Kerns von ihren Anschlägen sowie für die nachfolgende

209844/0516

Übergabe und Absenkung des Zentraleinlegestücks in den Kernkasten sorgen.

Die Ausstattung des Kastens mit dem Zentraleinlegestück gewährleistet eine gleichmäßige Dicke der Kernwände, schafft die Möglichkeit für die Polymerisationsbeschleunigung der warmhärtbaren Masse und erlaubt es, die Menge dieser Masse auf ein Minimum zu reduzieren, den Prozeß des Zerlegens und des Zusammenbaus des Kernkastens und das Entfernen des fertigen Kerns aus der Anlage zu automatisieren.

Es ist erwünscht, daß der Schaft des Zentraleinlegestücks eine Aussparung besitzt, die der Form des oberen Anschlags der Stange kongruent ist.

Dies erlaubt dem oberen Anschlag der Stange, ungehindert in die Schaftaussparung einzugreifen und das Zentraleinlegestück beim Heben der Stange zuverlässig festzuhalten.

Zweckmäßigerweise wird der obere Anschlag der Stange in Form eines Kegels und der untere Anschlag als ein Absatz ausgebildet, dessen Durchmesser die maximalen Durchmesser des oberen Anschlags und des Scheibenlochs übersteigt.

Bei dieser Ausführung der Anschläge wird der Vorgang des Ausstoßens des fertigen Kerns mit dem Vorgang des Herausstoßens der Einlegestücke des Kastens zeitlich zusammengelegt.

Es ist zweckmäßig, daß die Vorrichtung, welche das Zentraleinlegestück in den Kernkasten absenkt, aus einer vertikal angeordneten Antriebsstange besteht, die einen Anschlag besitzt, der dem oberen Anschlag der Stange der Vorrichtung zum Kernausstößen aus dem Kasten ähnlich ist.

209844/0516

-6-

Diese Ausführung der Vorrichtung gewährleistet einen automatischen Zusammenbau des Kastens.

Es ist zweckmäßig, die Vorrichtung zur Abnahme und Übergabe des Zentraleinlegestücks aus zwei in waagerechter Ebene schwenkbaren zweiarmigen Hebeln, bei denen die einen Enden sich über der Ausstoßvorrichtung für die Kerne und die anderen über der Vorrichtung zum Absenken des Zentraleinlegestücks in den Kernkasten befinden, sowie aus zwei Paaren von Führungen auszubilden, welche zwischen den Hebeln übereinander angeordnet sind und bei welchen in den unteren Führungen ein Gleitstück mit einer Öffnung angebracht ist, die die Abmessung des Zentraleinlegestücks überschreitet, während das obere Paar von Führungen so eingerichtet ist, daß sich auf ihnen Zentraleinlegestücke bewegen können, die durch die Öffnung im Gleitstück auf diese Führungen gelangen, wobei das Gleitstück mit zwei Anschlägen versehen ist, die sich beiderseits der Öffnung längs der oberen Führungen befinden und von denen der eine unbeweglich ist und zum Bewegen des Zentraleinlegestücks über die oberen Führungen dient und der andere eine Abschrägung aufweist, in senkrechter Ebene drehbar ist und zum Bewegen des anderen auf der oberen Führung befindlichen Einlegestücks dient, wobei an den Enden der zweiarmigen Hebel <sup>Leisten</sup> befestigt sind, welche zum Festhalten der Zentraleinlegestücke vor ihrer Verschiebung über die oberen Führungen und nach dieser Verschiebung bestimmt sind.

Diese Ausführung der Vorrichtung zur Abnahme und Über-

209844/0516

-7-

gabe des Zentraleinlegestücks gestattet es, zur gleichen Zeit das Zerlegen des Kernkastens in einer Stellung und dessen Zusammenbau in der anderen Stellung vorzunehmen, wodurch *<beträchtlich>* die Zeit zur Herstellung von Kernen *<>* verringert wird.

Es ist zweckmäßig, die Vorrichtung zur Abnahme und Beförderung des Kerns in Form eines schwenkbaren Hebels mit an seinem Ende befindlichem Greifer und einer unter diesem Hebel angeordneten feststehenden Bühne mit <sup>einem</sup> auf dieser hin- und her ————— beweglichen Stößel auszuführen, welcher mit dem Kern bei dessen Entfernen aus der Anlage zusammenwirkt.

Der Greifer des schwenkbaren Hebels kann in Form einer *<>* Flachfeder ausgebildet sein. *<U-förmig gebogenen>*

Diese Ausführung des Greifers gewährleistet, daß fertige hohle Kerne von unterschiedlichen Abmessungen festgehalten werden.

Die vorgeschlagene Anlage besitzt eine hohe Leistungsfähigkeit, da der gesamte technologische Prozeß der Herstellung von Kernen in eine Reihe von kurzzeitigen Haupt- und Hilfsarbeitsgängen aufgeteilt ist, welche simultan durchgeführt werden, wobei die Leergänge der Vorrichtungen mit der Ausführung von technologischen Hauptarbeitsgängen zeitlich zusammengelegt sind.

Die Anlage ist kompakt, konstruktiv einfach, zuverlässig und betriebssicher.

Außerdem steigt die Leistungsfähigkeit der Anlage um das

209844/0516



-8-

4 bis 5fache gegenüber den bekannten Anlagen und erreicht unter realen Betriebsbedingungen 150-180 Kerne pro Stunde. Die technischen Möglichkeiten der Anlage belaufen sich auf 220-240 Kerne pro Stunde, wobei für die Steuerung der Anlage lediglich ein Bedienungsmann erforderlich ist.

Im folgenden wird die Erfindung durch Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Anlage mit Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert, es zeigen

Fig. 1 die Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Anlage zur Herstellung von hohlen Formkernen aus warmhärtbaren Massen in räumlicher Darstellung mit teilweisem Schnitt;

Fig. 2 dieselbe Anlage in Draufsicht;

Fig. 3 einen Kernkasten in der Anlage im zusammengebauten Zustand, Längsschnitt;

Fig. 4 denselben im zerlegten Zustand;

Fig. 5 die Vorrichtung zur Abnahme und Übergabe des Zentraleinlegestücks in der Anlage, räumliche Darstellung;

Fig. 6 die Ausstoßvorrichtung für Kerne und die Absenkvorrichtung zum Absenken des Einlegestücks in den Kernkasten bei Zusammenwirkung derselben mit der Vorrichtung zur Abnahme und Übergabe der Einlegestücke.

Die Anlage zur Herstellung von hohlen Formkernen aus einer warmhärtbaren Masse besitzt eine Vorrichtung 1 (Fig. 1) für

209844/0516

die Zuführung der Masse in Kernkästen 2 und einen Ofen 3 zum Erhitzen der Kernkästen<sup>2</sup>. Zum Verschieben der Kernkästen 2 von der Vorrichtung 1 durch den Ofen 3 und zurück zur Vorrichtung 1 ist eine Vorrichtung 4 zur Beförderung der Kernkästen 2 vorgesehen. Diese Vorrichtung 4 enthält zwei parallele, in waagerechter Ebene angeordnete Reihen von Rollgängen 5, die an einer Seite durch einen Antriebswagen 6 und an der anderen Seite durch eine feststehende Bühne 7 (Fig. 2) abgeschlossen werden.

Die Vorrichtung 4 ist derart angeordnet, daß die erste Reihe von Rollgängen 5 durch den Ofen 3 und die zweite Reihe parallel zum Ofen<sup>3</sup> und unter der Einrichtung 1 für die Zuführung der Masse verläuft.

Der Wagen 6 bewegt sich senkrecht zur Bewegungsrichtung der Kasten 2 auf den Rollgängen 5.

Etwas oberhalb der Rollgänge 5 sind drei Stößel 8, 9 und 10 angebracht, von denen zwei 8 und 9 senkrecht zueinander in der Nähe der Vorrichtung 1 für die Zuführung der Masse angeordnet sind. Hierbei ist der Stößel 8 zum Verschieben des Kernkastens 2 von der zweiten Reihe von Rollgängen 5 über die feststehende Bühne 7 in Richtung von der Vorrichtung 1 zum Ofen<sup>3</sup> bestimmt, während der Stößel 9 zum Verschieben des Kernkastens 2 in den Ofen 3 dient. Der Stößel 10 befindet sich in der Nähe der zweiten Reihe von Rollgängen 5 und zwar längs dieser Reihe und ist zum Verschieben des Kernkastens 2 vom Wagen 6 auf die zweite Reihe von Rollgängen<sup>5</sup> bestimmt.

-10-

Der Kernkasten 2 (Fig. 3 und 4) ist mit Einlegestücken versehen, welche die Dicke der Kernwände begrenzen, von denen eines auf den eine Öffnung 11 aufweisenden Kastenboden aufgelegt ist und eine Scheibe 12 darstellt. Letztere besitzt ein Loch 13, welches mit der Öffnung 11 des Kastens<sup>2</sup> gleichachsig ist. Das andere Einlegestück ist das Zentraleinlegestück 14 und weist einen Schaft 15 auf, welcher beim Zusammenbau des Kastens<sup>2</sup> durch das Loch 13 der Scheibe 12 in die Öffnung 11 des Kastens 2 hineingeht und das Einlegestück 14 gleichachsig mit dem Kasten 2 einstellt. Diese Konstruktion des Kastens 2 gewährleistet eine gleichmäßige Dicke der Kernwände, schafft die Möglichkeit zur Polymerisationsbeschleunigung der warmhärtbaren Masse und reduziert den Aufwand dieser Masse auf ein Minimum.

Unter der zweiten Reihe von Rollgängen 5 (Fig. 1) befindet sich eine Vorrichtung 16 zum Ausstoßen der Kerne aus dem Kasten<sup>2</sup>, welche eine vertikal angeordnete Antriebsstange 17 (Fig. 6) enthält, die frei zwischen den Rollgängen<sup>5</sup> hindurchgeht. Die Stange 17 ist mit zwei Anschlägen 18 und 19 versehen, welche bei der Aufwärtsbewegung der Stange<sup>17</sup> die Einlegestücke 12 und 14 trennen und sie in verschiedene Höhenlagen bringen. Der obere Anschlag 18 ist zum Festhalten des Zentraleinlegestücks 14 bei seinem Ausstoßen aus dem Kern eingerichtet, während der untere Anschlag 19 zum Festhalten der Scheibe 12 <sup>und des Korns</sup> beim Ausstoßen derselben aus dem Kasten 2 geeignet ist.

Der Anschlag 18 ist ein Kegel und der untere Anschlag

geändert gemäß Eingabe  
eingegangen am 24. Nov. 1971

209844/0516

-11-

19 als ein Absatz ausgebildet, dessen Durchmesser den maximalen Durchmesser des oberen Anschlags 18 und den maximalen Durchmesser des Lochs 13 der Scheibe 12 überschreitet. Der Schaft 15 des Zentraleinlegestücks 14 weist eine Aussparung 20 (Fig. 4) auf, die der Form des oberen Anschlags 18 der Stange 17 kongruent ist.

In den Höhenlagen, in welchen sich die Anschläge 18 und 19 beim maximalen Ausschub der Stange 17 befinden, sind entsprechend eine Vorrichtung 21 (Fig. 1) zur Abnahme des Zentraleinlegestücks 14 von dem Anschlag 18 und zur Übergabe desselben zur Vorrichtung 22, die das Zentraleinlegestück <sup>14</sup> in den Kernkasten absenkt, sowie eine Vorrichtung 23 zur Abnahme und Beförderung des Kerns montiert.

Die Vorrichtung 21 zur Abnahme und Übergabe des Einlegestücks befindet sich über der zweiten Reihe der Rollgänge 5 und besteht aus zwei in waagerechter Ebene schwenkbaren zweiarmigen Hebeln 24 (Fig. 5) und zwei Paaren von Führungen 25 und 26, welche zwischen den Hebeln 24 übereinander angeordnet sind. Die Hebel 24 sind derart angeordnet, daß die einen Enden derselben sich über der Vorrichtung 16 zum Ausstoßen der Kerne und die anderen über die Vorrichtung 22, die das Zentraleinlegestück <sup>14</sup> in den Kernkasten absenkt, befinden, wobei an den Enden der zweiarmigen Hebel <sup>24</sup> Leisten 27 befestigt sind, die zum Festhalten der Einlegestücke 14 dienen. Hierbei sind die zweiarmigen Hebel 24 mit einem pneumatischen Antrieb versehen, der für ihre Schwenkung in waagerechter Ebene sorgt.

209844/0516

-12-

Im unteren Paar der Führungen 26 ist ein Gleitstück 28 untergebracht, welches mit einem pneumatischen Antrieb 29 ausgestattet ist. Das Gleitstück 28 besitzt eine Öffnung 30, deren Abmessung die des Zentraleinlegestücks 14 übersteigt. Das obere Paar der Führungen 25 ist zum Verschieben von Einlegestücken 14 auf denselben eingerichtet, welche auf die Führungen<sup>25</sup> durch die Öffnung<sup>30</sup> des Gleitstücks 28 gelangen. Hierbei ist das Gleitstück 28 mit Anschlägen 31 und 32 versehen, welche beiderseits der Öffnung 30 längs der oberen Führungen 25 angebracht sind.

Der Anschlag 31 ist feststehend und dient zum Verschieben des Einlegestücks 14 auf den Führungen 25, während der Anschlag 32 auf einer Achse 33 drehbar um dieselbe befestigt ist und zum Verschieben anderer auf den Führungen 25 befindlicher Einlegestücke<sup>14</sup> dient. Der Anschlag 32 weist eine Abschrägung 34 auf, die es gestattet, daß beim Rückwärtsgang des Gleitstücks 28 der Anschlag 32 ungehindert unter den Schaft 15 des Einlegestücks 14, das sich auf den Führungen 25 befindet, gelangt und unter dem Druck des letzteren um die Achse 33 gedreht wird.

Die Vorrichtung 22 (Fig. 1), welche das Zentraleinlegestück<sup>14</sup> in den Kernkasten<sup>2</sup> absenkt, befindet sich unter der zweiten Reihe von Rollgängen 5 und enthält eine vertikal angeordnete Antriebsstange 35 mit einem Anschlag 36, welcher dem Anschlag 18 ähnlich ist. Als Antrieb der Stangen 35 und

209844/0516

-13-

17 ist ein pneumatischer Antrieb 37 verwendet.

Die Vorrichtung 23 zur Abnahme und Beförderung des Kerns enthält einen schwenkbaren Hebel 38 mit an seinem Ende befindlichem, in Form einer <sup><></sup>Flachfeder <sup><U-förmig gebogen></sup> ausgebildetem Greifer 39 und eine unter dem schwenkbaren Hebel 38 angeordnete feststehende Bühne 40 mit sich auf dieser hin- und her bewegendem Stößel 41. Der letztere ist auf dem Wagen 6 befestigt und wirkt mit dem Kern 42 beim Entfernen desselben aus der Anlage zusammen.

Die Anlage wird durch ein Steuerpult und Endschalter (aus der Fig. nicht ersichtlich) gesteuert, auf deren Signal die Vorrichtungen 1, 21, 22, 23 selbsttätig in Funktion treten. Die Bewegungsrichtung der Kästen<sup>2</sup> in der Anlage ist in den Figuren durch Pfeile angegeben.

Die vorgeschlagene Anlage wird folgendeweise<sup>r</sup> betrieben.

Die Kernkästen 2 (Fig. 1, 2), die zuvor im Ofen<sup>3</sup> erhitzt wurden und in denen Einlegestücke 12 und 14 untergebracht sind, werden dicht aneinander auf den Rollgängen 5 aufgestellt.

Der Kernkasten 2, der sich unter der Zuführungsvorrichtung 1 befindet, wird an deren Kopf angedrückt und in den Hohlraum, welcher durch die Kastenwände und das Zentraleinlegestück 14 begrenzt ist, wird die warmhärtbare Masse eingegeben. Nach Füllen des Kastens 2 mit der Masse wird dieser auf den Rollgang 5 heruntergelassen. Indes tritt der An-

209844/0516

-14-

trieb des Stößels 8 in Tätigkeit. Der letztere verschiebt den mit der Masse gefüllten Kasten 2 zum Ofen<sup>3</sup>, während der Stößel 9 den Kasten 2 in den Ofen 3 bewegt, wo die Erhärtung der Masse vor sich geht. Hierbei ist die für die Polymerisation der Masse und <sup>die</sup> Bildung des Kerns<sup>42</sup> erforderliche Zeit von der Qualität der Masse und der Dicke des Kerns<sup>42</sup> abhängig. Die Kästen mit den fertigen Kernen 42 werden aus dem Ofen 3 durch den nächstfolgenden Kasten<sup>2</sup> herausgestoßen, der, nachdem er mit der Masse gefüllt wurde, in den Ofen<sup>3</sup> eingebracht wird. Der Kasten 2 mit dem fertigen Kern 42 wird auf den Wagen 6 herausgestoßen. In dieser Zeit tritt der Antrieb des Wagens 6 in Tätigkeit und dieser bewegt sich zur zweiten Reihe von Rollgängen 5. Nach Anhalten des Wagens 6 wird der Stößel 10 in Tätigkeit gesetzt, welcher den Kasten<sup>2</sup> vom Wagen 6 auf die zweite Reihe der Rollgänge<sup>5</sup> hinüberführt. Sobald der Kasten 2 mit dem fertigen Kern 42 seine Stellung über der Vorrichtung 16 zum Ausstoßen der Kerne eingenommen hat, tritt der Antrieb 37 der Stange 17 in Funktion. Bei der Aufwärtsbewegung der Stange 17 geht ihr Anschlag 18 in die Aussparung 20 des Einlegestücks 14 hinein und hebt dieses aus dem Kern 42 aus, während der untere Anschlag 19 sich gegen die Scheibe 12 stemmt und sie samt dem Kern 42 anhebt. Auf diese Weise werden während eines Stangenhubs das Zentraleinlegestück 14 und die Einlegescheibe 12 mit dem Kern 42 aus dem Kernkasten 2 gehoben, getrennt und in verschiedenen Höhen angeordnet.

209844/0516

-15-

Bei maximalem Ausschub der Stange 17 tritt das Zentraleinlegestück 14 (Fig. 5) in die Öffnung 30 des Gleitstücks 28 ein und stellt sich so ein, daß sich der Schaft 15 in Höhe des Anschlags 31 des Gleitstücks 28 befindet. Währenddessen treten der Antrieb zum Schwenken der zweiarmigen Hebel 24 und der Antrieb des schwenkbaren Hebels 38 (Fig. 1) in Tätigkeit. Die zweiarmigen Hebel 24 werden in waagerechter Ebene derart geschwenkt, daß ihre über der Stange 17 befindlichen Enden zusammen/geschoben werden, während die über der Stange 35 befindlichen Enden auseinanderlaufen. Die an den Enden der zweiarmigen Hebel 24 befestigten Leisten 27 halten den Schaft 15 des Zentraleinlegestücks 14 fest und der Greifer 39 des schwenkbaren Hebels 38 erfaßt den Kern 42.

Es wird sodann der Antrieb der Rückwärtsbewegung der Stange 17 eingeschaltet, und sobald der obere Anschlag 18 die Aussparung 20 des Schaftes 15 verlassen hat, tritt der Antrieb 29 zum Verschieben des Gleitstücks 28 (Fig. 5) in Tätigkeit. Das letztere verschiebt sich in den unteren Führungen 26, während sein feststehender Anschlag 31, der am Schaft 15 anliegt, das Zentraleinlegestück <sup>14</sup> zuerst längs den Leisten 27, welche derart angebracht sind, daß sie bei zusammengeschobenen Enden der zweiarmigen Hebel 24 als Verlängerung des oberen Paares der Führungen 25 dienen, und dann über die Führungen <sup>25</sup> bewegt.

Beim Rückwärtsgang des Gleitstücks <sup>28</sup> tritt der bewegliche Anschlag 32 mit seiner Abschrägung 34 unter das Zentraleinlegestück <sup>14</sup> ein, wird unter Einwirkung des letzteren um die Achse 33 verdreht und tritt unter dem Zentraleinlegestück 14

209844/0516



-16-

ungehindert durch.

Bei der Rückführung der Stange 17 in die Ausgangsstellung wird der Kern 42 (Fig. 1) durch den Greifer 39 zurückgehalten. Sobald der obere Anschlag 18 den Kern 42 verlassen hat, tritt der Antrieb des schwenkbaren Hebels 38 in Tätigkeit und der letztere bewegt sich bei seiner Verschwenkung in die Ausgangslage über der feststehenden Bühne 40 (Fig. 2). Der Kern 42 kommt gegen den über der Bühne 40 befindlichen Stößel 41 zur Anlage. In dieser Zeit wird aus dem Ofen 3 der nächstfolgende Kernkasten<sup>2</sup> auf den Wagen 6 herausgestoßen. Der Wagen<sup>6</sup>, welcher sich in der zur Bewegung der Kernkästen<sup>2</sup> im Ofen<sup>3</sup> senkrechten Richtung bewegt, verschiebt den Stößel 41, der seinerseits den fertigen Kern 42 auf der feststehenden Bühne 40 bewegt und ihn in einen Bunker wirft. Während der Bewegung des Wagens 6 kehrt die Stange 17 vollkommen in ihre Ausgangsstellung zurück, indem sie die Scheibe 12 auf den Boden des Kastens 2 absenkt. In den nachfolgenden Zyklen des Anhebens der Stange 17 werden Arbeitsoperationen ausgeführt, welche den obenbeschriebenen analog sind.

Beim Verschieben eines nächstfolgenden Zentraleinlegestücks<sup>14</sup> durch den Anschlag 31 (Fig. 5) wird das auf den Führungen 25 befindliche Zentraleinlegestück<sup>14</sup> durch den beweglichen Anschlag 32 bewegt und bleibt dann über der Stange 35 stehen. Hierbei erfolgt das Anheben der Stangen 17 und 35 gleichzeitig. Sobald das Zentraleinlegestück 14, welches durch den feststehenden Anschlag<sup>31</sup> bewegt wird, die Leisten 27 der zweiarmigen Hebel 24 verläßt und auf die Führungen 25

209844/0516

-17-

eintritt, werden die Hebel 24 derart verschwenkt, daß ihre über der Stange 17 befindlichen Enden zur Aufnahme eines nächstfolgenden Zentraleinlegestücks<sup>14</sup> auseinandergehen, während die über der Stange 35 befindlichen Enden zusammengeschoben werden und das Zentraleinlegestück<sup>14</sup> über der Stange 35 halten. In dieser Zeit geht der Anschlag 36 der Stange 35 in die Aussparung 20 des Schaftes 15 hinein, während durch die Öffnung 30 des Gleitstücks 28 ein nächstfolgendes Gleitstück 14 hindurchtritt. Die zweiarmigen Hebel 24 werden wiederum verschwenkt und ihre Leisten 27 erfassen das auf dem Anschlag 18 der Stange 17 befindliche Zentraleinlegestück<sup>14</sup>, während die an den gegenüberliegenden Enden der Hebel 24 befestigten Leisten 27 auseinandergehen, indem sie das Zentraleinlegestück<sup>14</sup> freigeben.

Das Absenken der Stangen 17 und 35 erfolgt ebenfalls gleichzeitig, wobei die Stange 17 die Scheibe 12 in den Kernkasten<sup>2</sup> und die Stange 35 das Zentraleinlegestück 14 in den Kasten<sup>2</sup> absenkt. Hierbei geht der Schaft<sup>15</sup>~~16~~ (Fig. 3) des Einlegestücks 14 durch das Loch 13 der Scheibe 12 in die Öffnung 11 des Bodens des Kastens 2 hinein und zentriert das Einlegestück 14 bezüglich des Kastens<sup>2</sup>.

Während des Absenkens der beiden Stangen 17 (Fig. 1) und 35 werden Arbeitsgänge zum Füllen des Kernkastens 2 mit der Masse,<sup>zu</sup> seinem Verschieben in den Ofen 3 und <sup>zum</sup> Ausstoßen des Kastens<sup>2</sup> mit dem fertigen Kern<sup>42</sup> aus dem Ofen 3 vorgenommen.

Geprüft von 22.08.1971  
 Eingetragen 24. Nov. 1971

209844/0516

-18-

Der Ausstoßvorgang des Kerns 42 aus dem Kernkasten 2 wird mit dem Ausschieben des Zentraleinlegestücks 14 sowie der Scheibe 12 zeitlich zusammengelegt. Zugleich wird die Stange 35 zur Abnahme des Zentraleinlegestücks 14 und anschließenden Absenkung desselben in den Kernkasten 2 nach oben bewegt.

Die Vorgänge der Verschiebung des fertigen Kerns 42 werden mit dem Vorgang der Bewegung des Zentraleinlegestücks 14 auf den oberen Führungen 25 zeitlich zusammengelegt.

Der Vorgang der Bewegung des Wagens 6 mit dem aus dem Ofen<sup>3</sup> ausgetretenen Kasten 2 wird mit dem Vorgang der Verschiebung eines fertigen Kerns 42 aus der Anlage zeitlich zusammengelegt.

Der Vorgang der Beförderung des Kernkastens 2 zur Vorrichtung<sup>16</sup> zum Ausstoßen des Kerns aus demselben wird mit dem Vorgang der Bewegung des Kernkastens<sup>2</sup> in die Stellung zeitlich zusammengelegt, in welcher dem Kernkasten<sup>2</sup> die Masse zugeführt wird.

Auf diese Weise wird durch zeitliches Zusammenlegen der technologischen Vorgänge eine hohe Leistungsfähigkeit der Anlage erzielt.

209844/0516

eingegangen am 24. 11. 71.

2119071

P 34 601/2

-19-

24. Nov. 1971

RZ/Br

# PATENTANSPRÜCHE:

1. Anlage zur Herstellung von hohlen Formkernen aus thermoreaktiven Massen, die eine Vorrichtung zur Zuführung der Masse in Kernkästen, einen Ofen zum Erhitzen der Kernkästen und eine Vorrichtung zum Ausstoßen der Kerne aus dem Kasten enthält, die eine Antriebsstange besitzt, die in eine im Kastenboden vorgesehene Öffnung hineingeht und aus dem Kasten den Kern und ein auf den Kastenboden aufgelegtes, als eine Scheibe mit einem mit der Öffnung im Kastenboden gleichachsigen Loch ausgebildetes Einlegestück herausstößt, dadurch gekennzeichnet, daß der Kernkasten (2) mit einem die Dicke der Kernwände begrenzenden Zentraleinlegestück (14) versehen ist, das einen Schaft (15) aufweist, welcher durch das Loch (13) der Scheibe (12) in die Öffnung (11) des Bodens im Kasten (2) einführbar ist und das Zentraleinlegestück (14) gleichzeitig mit dem Kasten (2) einstellt, wobei die Antriebsstange (17) vertikal angeordnet ist und zwei Anschläge besitzt, welche bei der Aufwärtsbewegung die Einlegestücke trennen und diese in verschiedene Höhenlagen bringen, von denen der obere Anschlag (18) zum Festhalten des Zentraleinlegestücks (14) bei dessen Ausstoßen aus dem Kern (42) eingerichtet und der untere Anschlag (19) zum Festhalten des Kerns (42) und der Scheibe (12) beim Ausstoßen derselben aus dem Kasten<sup>(2)</sup> geeignet ist, wobei in den Höhenlagen, in denen sich die Anschläge (18 und 19) bei maximalem Ausschub der Stange<sup>(17)</sup> befinden,

209844/0516

Vorrichtungen angebracht sind, welche beim Rückgang der Stange (17) die Abnahme des Zentraleinlegestücks (14) und des Kerns (42) von ihren Anschlägen sowie die nachfolgende Übergabe und Absenkung des Zentraleinlegestücks (14) in den Kernkasten<sup>(2)</sup> bewerkstelligen.

2. Anlage nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß der Schaft (15) des Zentraleinlegestücks<sup>(14)</sup> eine Aussparung (20) aufweist, die der Form des oberen Anschlags (18) der Stange (17) kongruent ist.

3. Anlage nach Anspruch 2, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß der obere Anschlag (18) der Stange<sup>(17)</sup> als ein Kegel und der untere Anschlag (19) als ein Absatz ausgebildet ist, bei welchem der Durchmesser die maximalen Durchmesser des oberen Anschlags (18) und des Lochs (13) der Scheibe (12) übersteigt.

4. Anlage nach Ansprüchen 1, 2 und 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die das Zentraleinlegestück (14) in den Kernkasten (2) absenkende Vorrichtung (22) aus einer vertikal angeordneten Stange (35) besteht, welche mit einem Anschlag (36) versehen ist, welcher dem oberen Anschlag (18) der Stange (17) der Vorrichtung (16) zum Ausstoßen des Kerns aus dem Kasten<sup>(2)</sup> ähnlich ist.

5. Anlage nach Ansprüchen 1, 2, 3 und 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Vorrichtung (21) zur Abnahme und Übergabe des Zentraleinlegestücks<sup>(14)</sup> aus zwei in

209844/0516

waagerechter Ebene schwenkbaren zweiarmigen Hebeln (24), bei welchen die einen Enden sich über der Vorrichtung (16) zum Ausstoßen der Kerne und die anderen über der das Zentraleinlegestück<sup>(14)</sup> in den Kernkasten absenkenden Vorrichtung (22) befinden, sowie aus zwei Paaren von Führungen (25 und 26) besteht, welche zwischen den Hebeln (24) übereinander angeordnet sind und bei welchen in den unteren Führungen<sup>(26)</sup> ein Gleitstück (28) mit einer die Abmessung des Zentraleinlegestücks<sup>(14)</sup> überschreitenden Öffnung (30) untergebracht ist, während das obere Paar von Führungen (25) so eingerichtet ist, daß sich auf ihnen durch die Öffnung (30) des Gleitstücks (28) ankommende Zentraleinlegestücke (14) bewegen können, wobei das Gleitstück (28) mit zwei Anschlägen (31 und 32) versehen ist, die beiderseits der Öffnung (30) längs der oberen Führungen (25) angebracht sind, von denen der unbewegliche Anschlag (31) zum Bewegen des Zentraleinlegestücks (14) über die oberen Führungen<sup>(25)</sup> dient und der andere Anschlag (32) eine Abschrägung (34) aufweist, in senkrechter Ebene drehbar und zum Bewegen eines anderen auf den oberen Führungen<sup>(25)</sup> befindlichen Einlegestücks<sup>(14)</sup> bestimmt ist, wobei an den Enden der zweiarmigen Hebel (24) Leisten (27) befestigt sind, welche zum Festhalten der Zentraleinlegestücke (14) vor ihrer Verschiebung über die oberen Führungen<sup>(25)</sup> sowie nach dieser Verschiebung dienen.

6. Anlage nach Ansprüchen 1, 2, 3, 4 und 5, da -  
d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t, daß die Vorrichtung

209844/0516

(23) zur Abnahme und Beförderung des Kerns (42) einen schwenkbaren Hebel (38) mit an seinem Ende angebrachtem Greifer (39) und eine unterhalb dieses Hebels<sup>(38)</sup> angeordnete feststehende Bühne (40) mit einem sich über derselben hin- und her bewegenden Stößel (41) enthält, welcher mit dem Kern (42) bei dessen Entfernung aus der Anlage zusammenwirkt.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (39) des schwenkbaren Hebels (38) als flache<sup><></sup> Feder <sup><U-förmig gebogene></sup> ausgebildet ist.

209844/0516

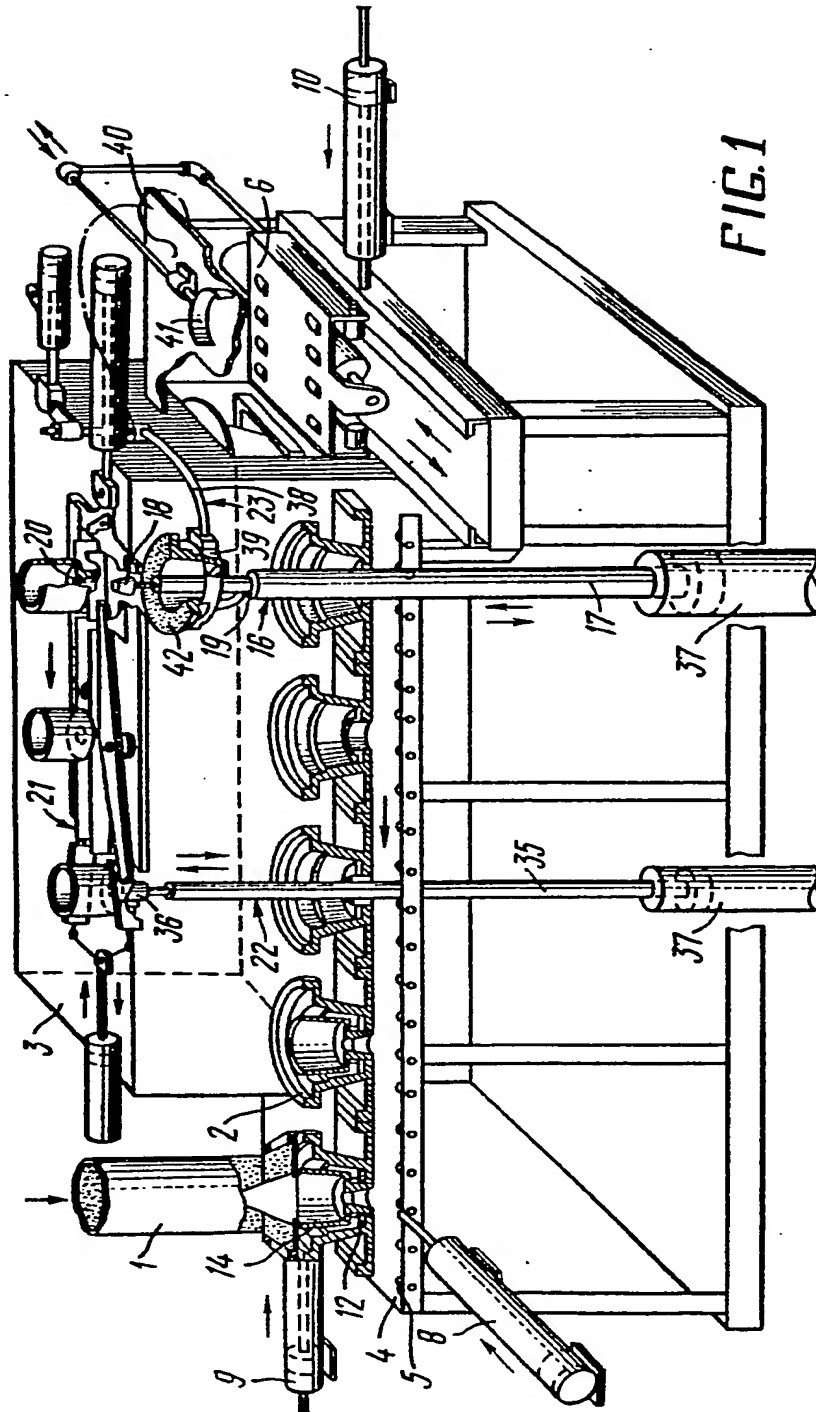


FIG. 1

39 a 2 1-06 AT: 20.04.1971 OT: 26.10.1972

209844/0516



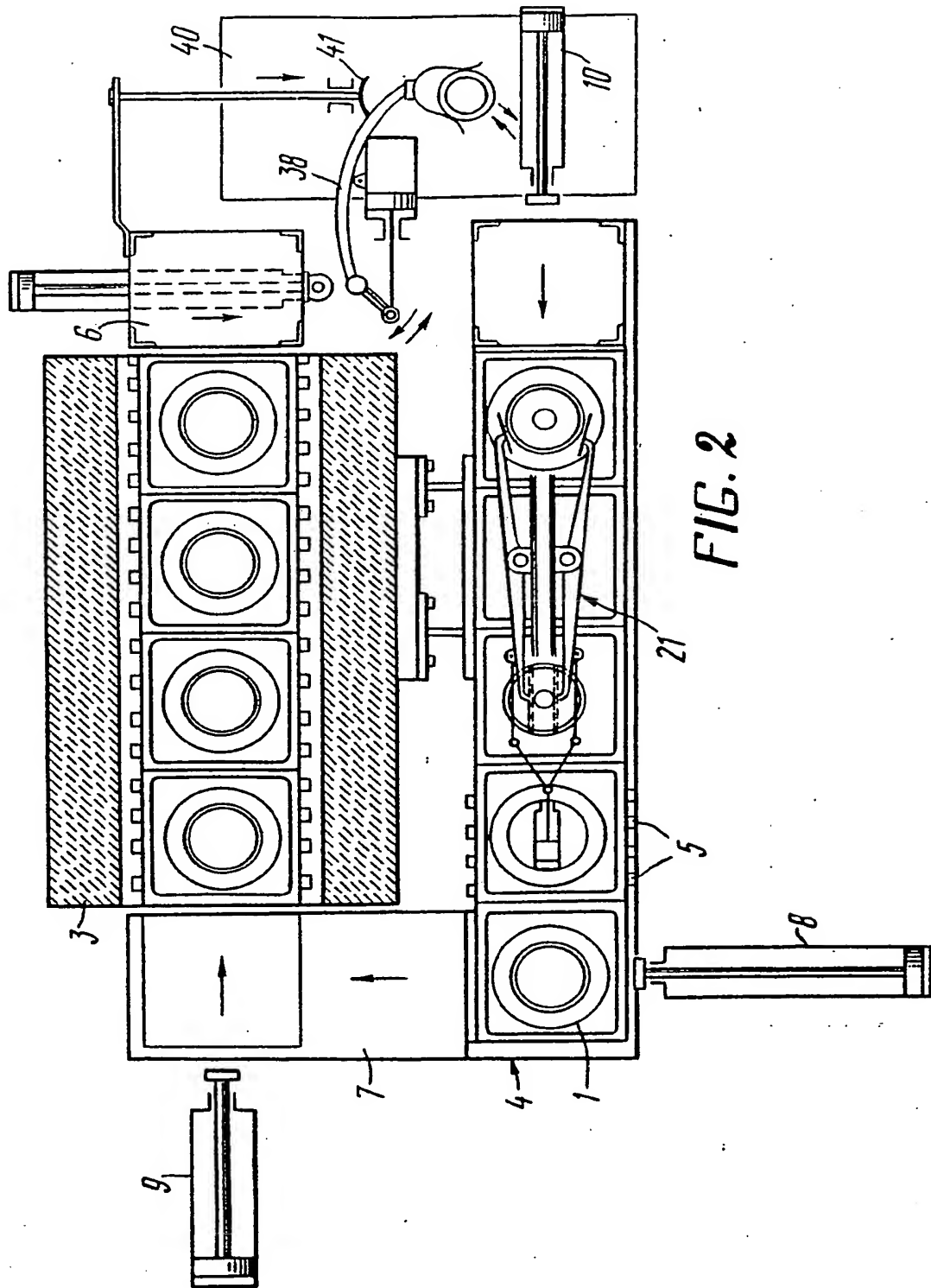
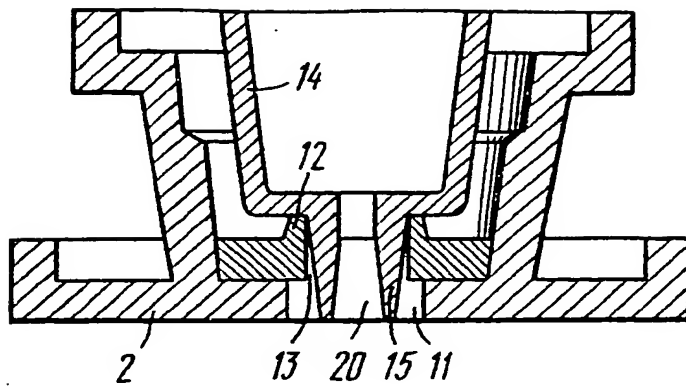
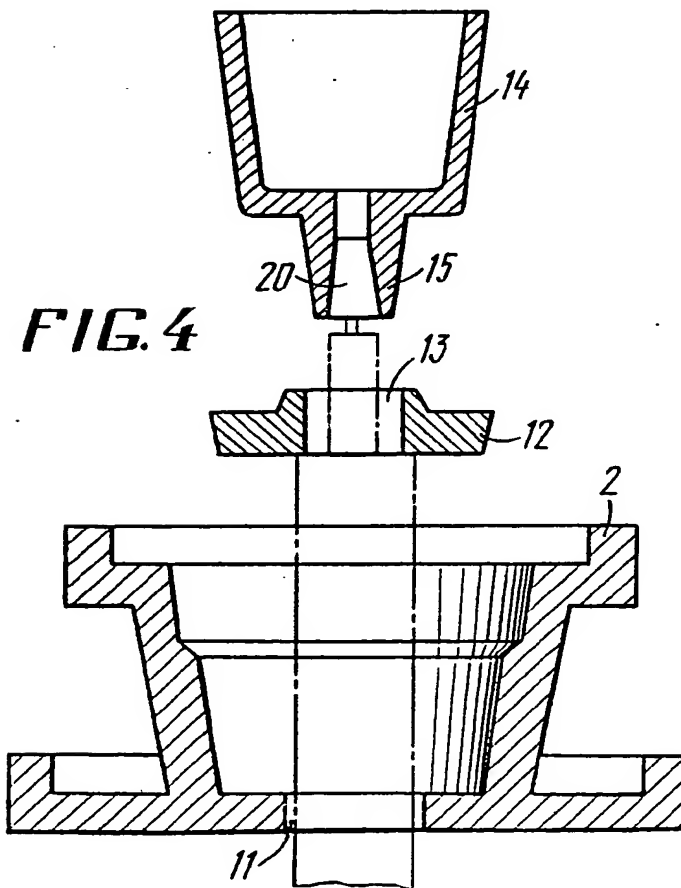


FIG. 2

24

**FIG. 3****FIG. 4**

209844/0516

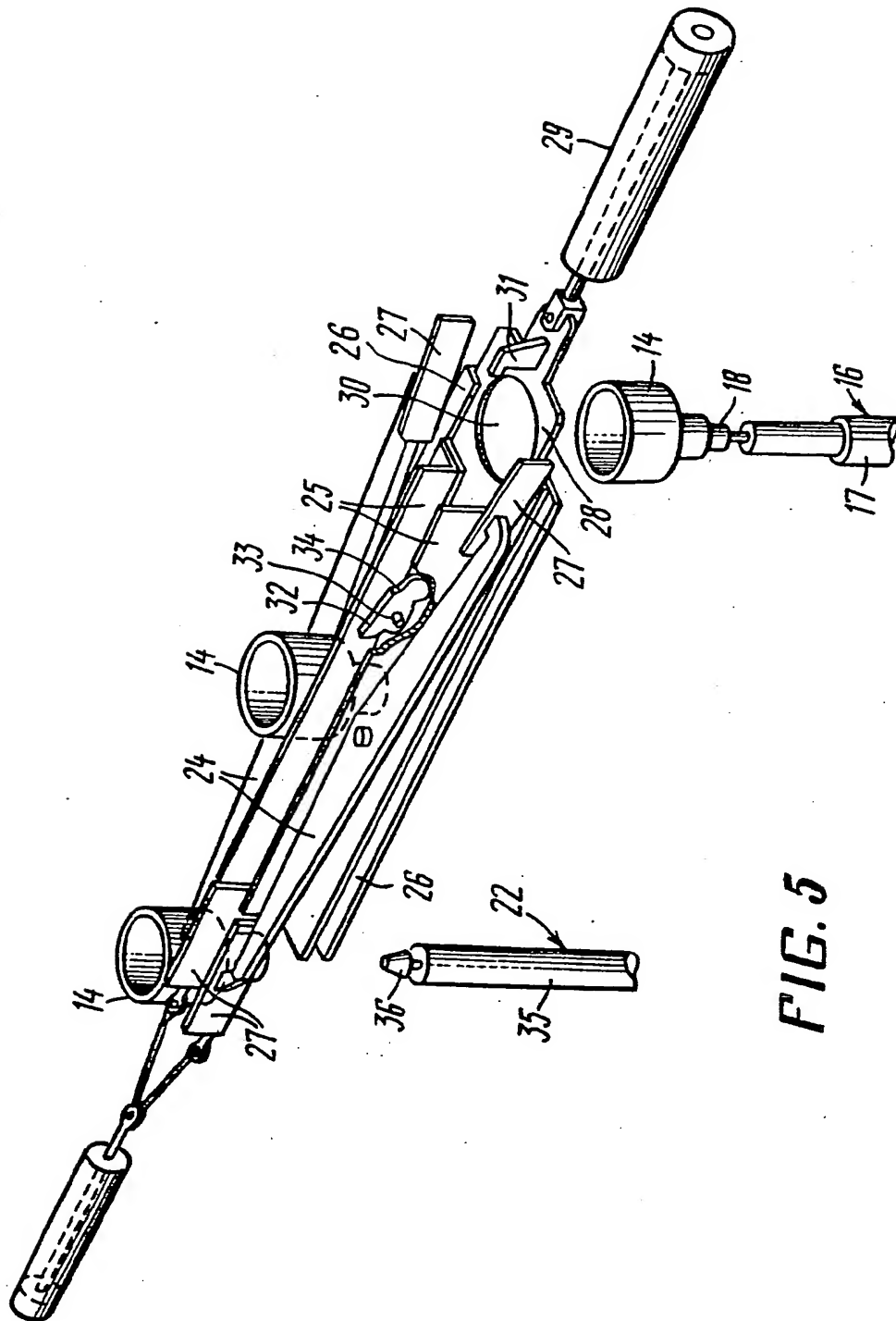
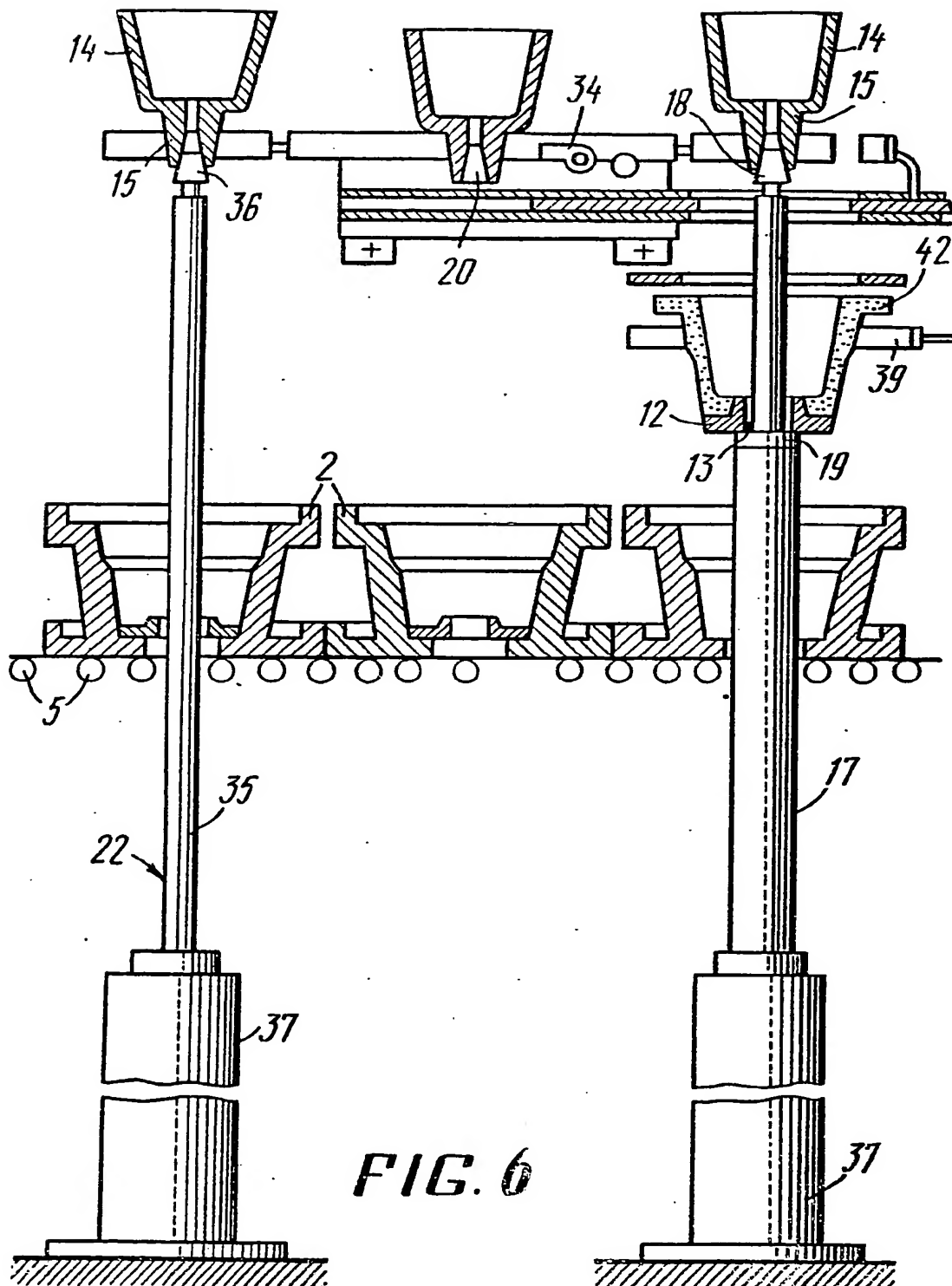


FIG. 5

209844/0516



209844/0516

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**

*This Page Blank (uspto)*